

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17 octobre 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 16 du 19 avril 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *PIGET Maurice.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Maurice Piget.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Office Picard.

⑤4 Dispositif mécanique permettant d'assembler et de renforcer des profilés, et procédé d'assemblage de profilés.

⑤7 Dispositif mécanique permettant d'assembler et de renfor-
cer des profilés, et procédé d'assemblage de profilés.

L'invention concerne un dispositif mécanique pour l'assem-
blage et le renforcement de profilés.

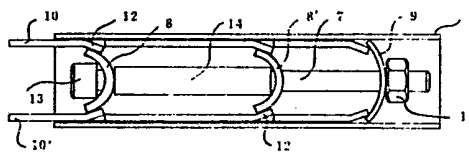
Le dispositif mécanique à expansion comporte :

— au moins deux cornières 10 et 10' susceptibles de
s'appliquer à l'intérieur du profilé 1;

— au moins deux coupelles 8 et 9 en forme de calotte
sphérique enfilées sur une tige 7 placée entre deux cornières,
dont l'une au moins peut prendre appui sur la face interne des
cornières 10 et 10' et l'autre, d'un diamètre légèrement plus
important, prend appui sur la face interne du profilé 1, à
l'extrémité des cornières;

— des moyens pour serrer les coupelles sur la tige et les
presser contre les faces internes des cornières et du profilé.

Application à la réalisation et au renforcement de structures
en profilés.



La présente invention concerne un dispositif pour la réalisation de structures en profilés et plus particulièrement un dispositif mécanique permettant de renforcer et d'assembler des profilés de formes diverses.

5 Pour la construction de nombreuses structures telles que cadres, mobiliers, éléments d'architecture intérieure, châssis, etc, on utilise divers types de profilés, obtenus généralement par pliage sur machine à galets, de formes le plus souvent symétriques, et présentant une face ouverte. De
10 tels profilés ouverts sont généralement d'une fabrication plus facile et moins coûteuse que des profilés fermés, de forme similaire à fibre continue, mais leurs caractéristiques mécaniques sont moins bonnes. L'emploi de tels profilés ouverts est toutefois indispensable dans certaines
15 constructions, pour des raisons de mise en forme ou d'utilisation, et les constructions obtenues manquent de rigidité, de tenue, et ne peuvent être envisagées que pour de petites dimensions ou pour des applications n'impliquant que de faibles efforts de travail.

20 La présente invention a pour objet un dispositif mécanique permettant de remédier aux inconvénients précités.

L'invention a également pour objet un dispositif mécanique simple permettant d'assembler et renforcer des profilés ouverts ou fermés, pour réaliser des structures possédant
25 une excellente résistance mécanique.

L'invention a encore pour objet un dispositif d'assemblage et de renforcement de profilés, pour réaliser des structures démontables, en conservant la géométrie de profilés ouverts mais en renforçant sa résistance mécanique.

30 L'invention a également pour objet un procédé de renforcement et d'assemblage de profilés pour la réalisation de structures diverses.

Le dispositif mécanique à expansion pour l'assemblage et le renforcement de profilés selon l'invention, comporte:

- au moins deux cornières susceptibles de s'appliquer à l'intérieur du profilé;
- 5 - au moins deux coupelles en forme de calotte sphérique enfilées sur une tige placée entre deux cornières, dont l'une au moins peut prendre appui sur la face interne des cornières, et l'autre, d'un diamètre légèrement plus important, prend appui sur la face interne
- 10 du profilé, à l'extrémité des cornières;
- des moyens pour serrer les coupelles sur la tige et les presser contre les faces internes des cornières et du profilé.

Suivant une caractéristique de l'invention, la face interne

15 des cornières présente des aspérités ou des lumières facilitant le positionnement des coupelles. Ces aspérités peuvent être constituées par des relevés contre lesquels les coupelles prennent appui, à l'exception de la coupelle extrême, d'un diamètre légèrement supérieur à celui des

20 autres, qui prend appui contre la face interne du profilé.

Suivant une forme de mise en oeuvre, chaque face interne d'une cornière présente au moins deux relevés disposés dans deux plans parallèles. On peut également prévoir de disposer les relevés suivant des inclinaisons opposées deux à deux.

25 Suivant une variante, les relevés sont remplacés par des lumières dans lesquelles viennent se placer les coupelles qui appuient sur leurs bords.

Il est possible de disposer les coupelles parallèlement, et par exemple on peut prévoir deux coupelles placées entre les

30 cornières, séparées par une entretoise, tandis qu'une troisième coupelle, d'un diamètre légèrement plus important, est bloquée entre l'extrémité des cornières et l'écrou placé sur la tige filetée.

On peut également accoler les coupelles deux à deux, rives contre rives, plus particulièrement dans le cas où les cornières présentent des lumières dans lesquelles viennent s'engager les bords des coupelles. Dans ce cas, il peut
5 s'avérer suffisant de placer deux coupelles accolées face à face entre les cornières et deux coupelles, également accolées face à face, bloquées entre l'extrémité des cornières et l'écrou en bout de tige filetée. Une entretoise sépare les deux groupes de coupelles. Les coupelles peuvent
10 être, dans ce cas, de simples rondelles Belleville.

Lorsque l'on actionne le moyen de serrage, les coupelles extrêmes s'applatissent, leur diamètre augmente, et leurs bords sont comprimés contre la face interne du profilé, par effet de poinçon. Les autres coupelles, bloquées entre la
15 tête de la tige filetée et une entretoise, ou entre deux entretoises successives dans le cas de plusieurs coupelles, s'applatissent et appuient par leurs bords contre les cornières qu'elles appliquent avec une forte pression contre les parois du profilé.

20 Pour l'assemblage angulaire de profilés, les cornières ont la forme d'équerre, permettant l'assemblage orthogonal de deux ou plusieurs profilés. L'assemblage à angle droit de deux profilés s'effectue au moyen de deux cornières en équerre identiques comportant une simple équerre, que l'on
25 place dans le plan de l'effort maximal appliqué à l'assemblage de profilés, portant une languette perpendiculaire à chaque aile, sur deux bords non jointifs. L'assemblage orthogonal de trois profilés s'effectue au moyen de trois cornières en équerre identiques, formées par l'assemblage à
30 angle droit de deux cornières simples, par une de leurs extrémités. L'utilisation d'un plus grand nombre de cornières permet d'assembler plusieurs profilés.

Le serrage du mécanisme suivant l'invention pour l'assemblage angulaire de profilés, peut s'effectuer en

agissant sur l'écrou ou sur la tête de la tige filetée, par l'intermédiaire d'une clé que l'on introduit par une lumière pratiquée sur une face de chaque profilé, à son extrémité.

- 5 Suivant une forme avantageuse de réalisation de l'invention, le dispositif d'assemblage et de renforcement de l'invention peut s'appliquer à des profilés ouverts. Dans ce cas, il est préférable de renforcer le profilé dont l'ouverture comporte deux plis rentrants, par une bande de renforcement dont les bords sont repliés, de telle sorte que la bande, placée dans
10 le profilé, vienne obturer l'ouverture et les bords repliés viennent s'appliquer contre la paroi interne des plis rentrants de l'ouverture. Les cornières sont placées dans le profilé de manière à s'appliquer contre les trois faces continues du profilé et contre la bande de renforcement.
- 15 Suivant le procédé d'assemblage et de renforcement de profilés ouverts ou fermés conforme à la présente invention, on engage dans le profilé une tige portant au moins deux coupelles, puis on introduit entre la tige et les parois du profilé, deux cornières en les appliquant contre les parois
20 internes du profilé, et le cas échéant contre une bande de renforcement obturant l'ouverture du profilé ouvert, de telle sorte que l'extrémité des cornières vienne buter contre la ou les coupelles placées en bout de tige, on enfonce l'ensemble dans le profilé jusqu'à la position
25 voulue, et on actionne les moyens de serrage de manière à provoquer l'écrasement de la ou les coupelles extrêmes contre les parois internes du profilé, et l'écrasement des autres coupelles contre les cornières plaquées contre le profilé.
- 30 Bien entendu, le mouvement de mise en place des cornières et de la tige portant les coupelles, dans le profilé, est relatif et il est possible soit de faire glisser l'ensemble cornières - tige - coupelles dans un profilé fixe, soit de faire glisser le profilé sur l'ensemble. Ainsi, dans le cas

de l'assemblage de trois profilés orthogonaux au moyen de trois cornières appropriées, on met en place les deux premières cornières et la tige portant les coupelles dans le premier profilé, on actionne le moyen de serrage, puis on
5 fait glisser les deux autres profilés sur les ailes de deux premières cornières complétées par la troisième cornière enveloppant les deux tiges, jusqu'à la position voulue, et on actionne les deux moyens de serrage par une clé à travers les lumières pratiquées à l'extrémité des profilés.

- 10 Le dispositif suivant l'invention s'applique notamment à la réalisation de structures vitrées et de portes de grandes dimensions par incorporation directe des vitrages dans des profilés ouverts, et évite l'utilisation de pareclozes ou joints extérieurs en procurant des surfaces externes sans
15 saillie ni aspérité. Il convient tout particulièrement à la construction de châssis protecteurs pour machines industrielles. De plus, il présente l'avantage d'être démontable.

Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus en détail dans la description ci-après, relative à des modes préférentiels et non limitatifs de réalisation, en référence aux dessins annexés, qui représentent:
20

Figure 1: une vue en perspective, avec découpe partielle, de deux profilés ouverts raccordés bout à bout par le dispositif suivant l'invention.

- 25 Figure 2: une coupe du profilé ouvert utilisé dans la figure 1.

Figure 3: une coupe de la pièce de renforcement utilisée sur la figure 1.

- 30 Figure 4: une coupe longitudinale du dispositif de la figure 1.

Figure 5: une vue en perspective d'une cornière utilisée dans la figure 1.

Figure 6: une vue en perspective d'une coupelle utilisée dans la figure 1.

5 Figure 7: une coupe d'un assemblage de trois profilés par une variante de l'invention.

Figure 8: une vue en perspective d'une cornière en équerre utilisable dans l'invention.

10 Figure 9: une vue en perspective d'un assemblage de deux profilés au moyen de deux cornières en équerre, suivant la figure 8.

Figure 10: l'assemblage de la figure 9 dans sa forme finale.

15 Figure 11: une vue en perspective de l'utilisation de trois cornières en équerre, suivant la figure 8, pour l'assemblage de trois profilés orthogonaux.

Figure 12: une vue en perspective d'un assemblage de quatre profilés orthogonaux par une variante de l'invention.

20 Figure 13: une vue en perspective d'une application du dispositif de l'invention à un profilé fermé.

25 Le dispositif représenté sur la figure 1, s'adapte sur un profilé (1) en alliage d'aluminium, présentant une ouverture (2), et renforcé au niveau de l'ouverture (2) par une bande (3) en même alliage que le profilé (1) dont les bords (4) sont repliés pour venir s'adapter à l'intérieur du profilé (1) contre les plis de l'ouverture (2) pour s'opposer à l'élargissement de celle-ci. De plus, le pliage des bords (4) augmente la rigidité et le module d'inertie de la

bande (3) qui est fixée dans le profilé (1) au niveau de chacune de ses extrémités (5).

La forme de la section du profilé (1) et de la bande (3) est clairement représentée sur les figures 2 et 3.

- 5 Un mécanisme à expansion (6) dont la structure et le fonctionnement sont indiqués ci-après, est introduit dans le profilé (1) à chacune de ses extrémités (5). Comme le montre la figure 1, le mécanisme (6) prend appui contre les trois pans continus du profilé (1) et contre la bande (3).
- 10 Le mécanisme (6) comporte une tige filetée (7) portant deux coupelles (8) et (8'), et une coupelle (9) d'un diamètre légèrement plus important, agissant sur deux cornières (10) et (10') par serrage au moyen de l'écrou (11). Chacune des deux cornières (10) et (10') a la forme représentée sur la
- 15 figure 5, et comporte de petits relevés (12) formés dans la cornière métallique par estampage, à intervalles réguliers. Dans le cas des cornières (10) et (10'), ces relevés (12) sont orientés dans le même sens.

- Comme le montre la figure 4, les deux coupelles (8) et (8')
- 20 prennent appui contre les relevés (12) tandis que la coupelle (9) prend appui contre la paroi interne du profilé (1), à l'extrémité des cornières (10) et (10'). La première coupelle (8) est retenue par la tête (13) de la tige filetée (7) tandis qu'elle est séparée de la deuxième cou-
- 25 pelle (8') par l'entretoise (14) qui assure le parallélisme des coupelles au serrage de l'écrou (11). Quand on serre l'écrou (11) sur la tige filetée (7), la coupelle (9) prend appui sur l'extrémité (15) des cornières (10) et (10') et tend à s'aplatir sous l'effet du serrage, de telle sorte que
- 30 son diamètre augmente légèrement et ses bords viennent s'incruster dans la paroi interne du profilé (1) et dans la face inférieure de la bande (3). Dans le même temps, les coupelles (8) et (8') sont comprimées entre les relevés (12)

formés dans les cornières (10) et (10') et la tête (13) de la tige filetée (7), ou l'entretoise (14) selon la coupelle considérée. Bien entendu, le serrage peut se faire en agissant sur la tête (13).

- 5 Afin d'obtenir une meilleure élasticité et une déformation plus sensible, la coquille (9) est pourvue d'évidements (16) représentés sur la figure 6, disposés sur son bord, à intervalles réguliers.

10 La figure 7 représente une variante du dispositif suivant l'invention appliquée à l'assemblage orthogonal de trois profilés dont deux, (1) et (1'), sont vus en coupe, le troisième étant vu en bout. Ces profilés sont du même type que celui de la figure 1.

15 Ce dispositif utilise deux coupelles (9) associées face à face, rives contre rives, et deux coupelles (17) de diamètre plus faible, disposées de la même façon, également montées sur la tige (7). Les deux coupelles (17) se trouvent bloquées par leurs bords dans les lumières (18) aménagées dans les cornières (19) tandis que les coupelles (9) sont
20 bloquées entre l'écrou (11) et l'extrémité des cornières (19). L'entretoise (20) maintient à distance constante les deux paires de coupelles. Le serrage, en agissant sur l'écrou (11) ou sur la tête de la tige filetée (7), provoque l'écrasement des coupelles; les deux coupelles (17) re-
25 poussent les cornières (19) contre la paroi interne du profilé (1) et contre la face inférieure de la bande (3) (non représentée sur la figure 7), en agissant sur les bords des lumières (18) dont la largeur est calculée pour permettre le positionnement des coupelles (17) en assurant
30 leur contact permanent avec les cornières (19); sous l'effet de l'écrasement, les deux coupelles (9) viennent poinçonner les parois internes du profilé (1) et la face inférieure de la bande (3). Les coupelles (9) et (17) peuvent être remplacées par des rondelles Belleville.

Les cornières (19) utilisées dans le dispositif de la figure 7 ont une forme en équerre comme celles représentées sur la figure 11 pour permettre l'assemblage orthogonal de trois profilés.

5 La figure 8 représente une cornière en équerre (20) où les relevés de métal (12) ne sont pas parallèles comme sur la cornière (10) mais opposés deux à deux, ce qui permet de simplifier la construction; en effet, dans ce cas, la coupelle (9) (cf Fig.4) est supprimée et on n'utilise que
10 deux coupelles comme dans la figure 4, mais la coupelle (8') est inversée pour s'appuyer contre le relevé (12) correspondant, et ainsi les cornières (20) servent uniquement par extension pour assurer la tenue de l'assemblage par adhérence ou friction simple.

15 Les figures 9 et 10 montrent le mode d'assemblage des cornières en équerre (20) et (20'), du mécanisme de serrage (6) et des profilés (21). En raison de leur forme, les cornières en équerre (20) procurent une face continue (22) parallèle au plan des axes longitudinaux des deux profilés
20 (21) assemblés à angle droit, ce qui améliore la résistance mécanique compte-tenu des efforts auxquels sont soumis les profilés. Chacun des profilés (21) comporte une lumière (23) permettant d'agir sur le mécanisme de serrage (6) lorsque les profilés sont en place, au moyen de la clé à 6
25 pans (24). En raison de la position alternée des ailes (25), les deux cornières en équerre (20) sont identiques et interchangeableables. Une fois assemblés, les deux profilés (21) ne présentent aucune saillie ou protubérance extérieure, et les lumières (23) peuvent être obturées par une capsule
30 étanche.

L'utilisation de la cornière en équerre (26) présentant les mêmes relevés (9) permet l'assemblage de trois profilés orthogonaux comme le montre la figure 11.

L'assemblage à quatre profilés (27) représenté sur la figure 12 utilise des cornières en équerre (28) identiques aux cornières (26) mais où les relevés (9) ont été remplacés par des encoches (29). Les cornières (28) sont assemblées de
5 telle sorte que les encoches (29) soient en face l'une de l'autre, formant une ouverture permettant de placer les coupelles du dispositif de serrage. Comme précédemment, les cornières et les dispositifs de serrage sont mis en place dans les profilés, puis on fait glisser les profilés jusqu'à
10 leur position définitive et on actionne les dispositifs de serrage au moyen d'une clé par la lumière (30) que l'on peut ensuite obturer le cas échéant.

La figure 13 représente l'utilisation de cornières en équerre identiques aux cornières (20) de la figure 8 et du
15 mécanisme de serrage pour assembler deux profilés fermés formant la structure d'une protection de machine. Le vitrage (31) est maintenu dans un alvéole (32) du profilé (33) qui renferme les fils conducteurs (34) du circuit de sécurité.

Diverses modifications peuvent être apportées à l'invention
20 sans sortir de son cadre. En particulier, dans le cas d'un profilé à section rectangulaire, ou de forme diverse, il suffit de placer dans le profilé une pièce de forme appropriée, de même longueur que le mécanisme à expansion, pour reconstituer une section carrée adaptée au mécanisme de
25 l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Dispositif mécanique à expansion pour l'assemblage et le renforcement de profilés ouverts ou fermés caractérisé en ce qu'il comporte:

- 5 - au moins deux cornières (10) et (10') susceptibles de s'appliquer à l'intérieur du profilé (1),
- au moins deux coupelles (8) et (9) en forme de calotte sphérique enfilées sur une tige (7) placée entre deux cornières, dont l'une au moins peut prendre appui sur
- 10 la face interne des cornières (10) et (10'), et l'autre, d'un diamètre légèrement plus important, prend appui sur la face interne du profilé (1), à l'extrémité des cornières,
- des moyens pour serrer les coupelles sur la tige et
- 15 les presser contre les faces internes des cornières (10) et (10') et du profilé (1).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la face interne des cornières présente des aspérités ou des lumières facilitant le positionnement des coupelles.

- 20 3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens pour serrer les coupelles sont constitués par un filetage sur la tige (7), combiné à un écrou (11) et une entretoise (14) séparant les coupelles.

- 25 4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la face interne des cornières présente des aspérités constituées par des relevés (12) contre lesquels les coupelles (8) et (8') prennent appui.

- 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque face interne d'une cornière présente au moins
- 30 deux relevés (12) disposés dans deux plans parallèles.

6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque face interne d'une cornière présente deux relevés

(12) ayant des inclinaisons opposées.

7. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la face interne des cornières présente des lumières (18) dans lesquelles viennent se placer les coupelles qui appuient sur leurs bords.

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1, 2 et 7, caractérisé en ce que les coupelles sont accolées deux à deux, rives contre rives.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les cornières sont des cornières en équerre pour l'assemblage angulaire de profilés.

10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le profilé est un profilé ouvert, dont l'ouverture présente deux plis rentrants et est obturée par une bande de renforcement (3) présentant des bords repliés (4) qui s'appliquent sur la face interne des plis rentrants de l'ouverture (2).

11. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque profilé d'un assemblage angulaire comporte une lumière (23) à proximité de ses extrémités pour permettre d'actionner le moyen de serrage placé dans le profilé auquel il est associé.

12. Procédé d'assemblage et de renforcement de profilés ouverts ou fermés, au moyen d'un dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on engage dans le profilé une tige portant au moins deux coupelles, puis on introduit entre la tige et les parois du profilé, deux cornières en les appliquant contre les parois internes du profilé, et le cas échéant contre une bande de renforcement obturant l'ouverture du profilé ouvert, de telle sorte que l'ex-

trémité des cornières vienne buter contre la ou les
coupelles placées en bout de tige, on enfonce l'ensemble
dans le profilé jusqu'à la position voulue, et on actionne
les moyens de serrage de manière à provoquer l'écrasement de
5 la ou les coupelles extrêmes contre les parois internes du
profilé, et l'écrasement des autres coupelles contre les
cornières plaquées contre le profilé.

FIG. 1

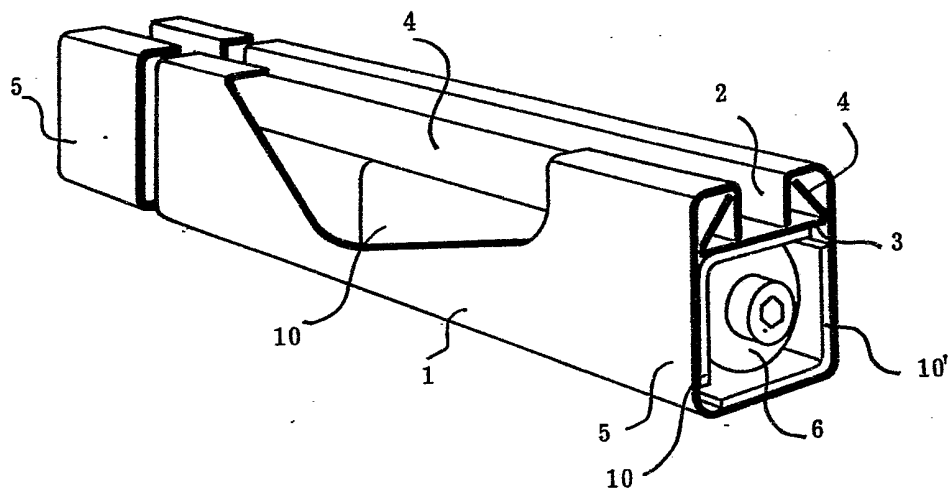


FIG. 2

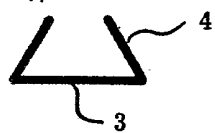


FIG. 3

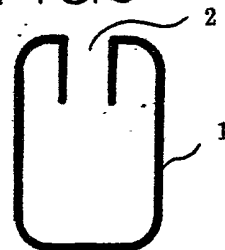


FIG. 4

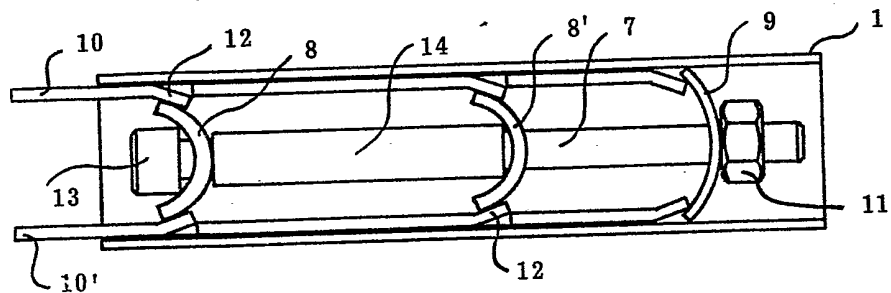


FIG. 5

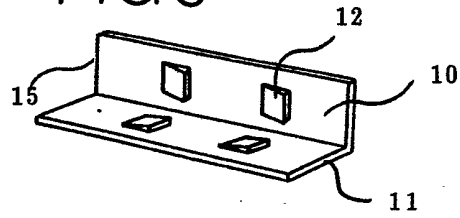


FIG. 6

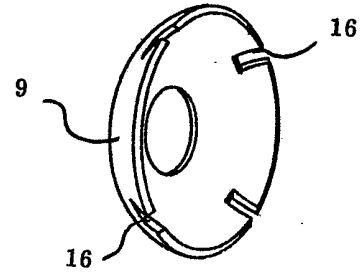


FIG. 7

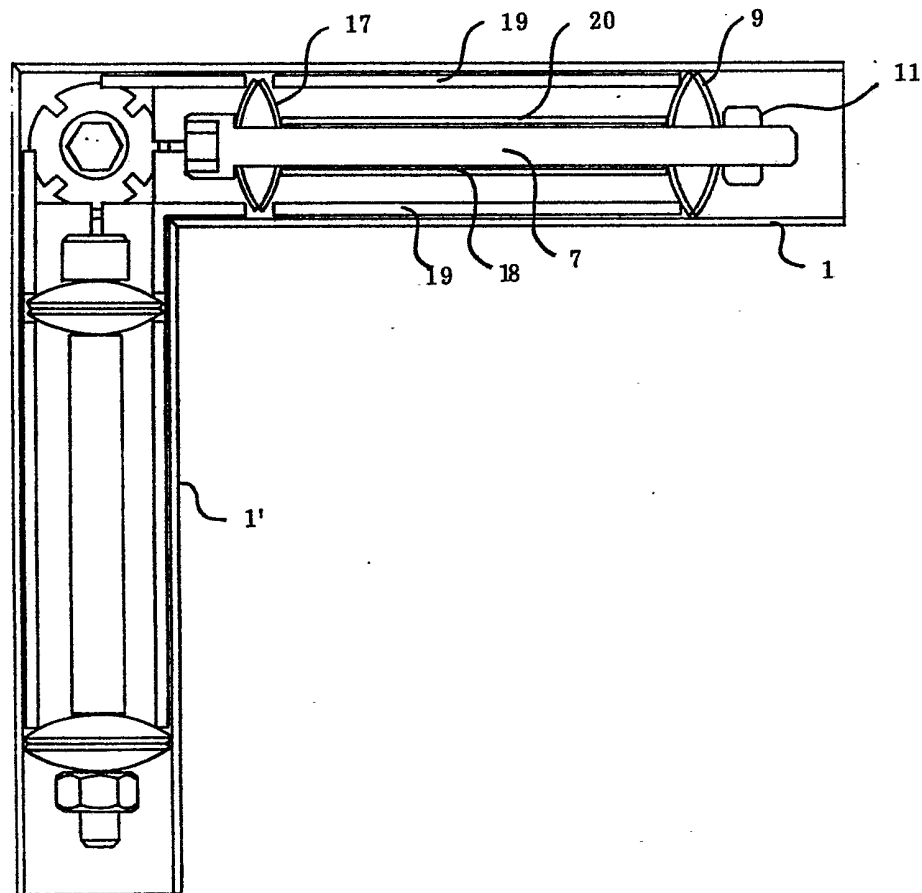


FIG. 11

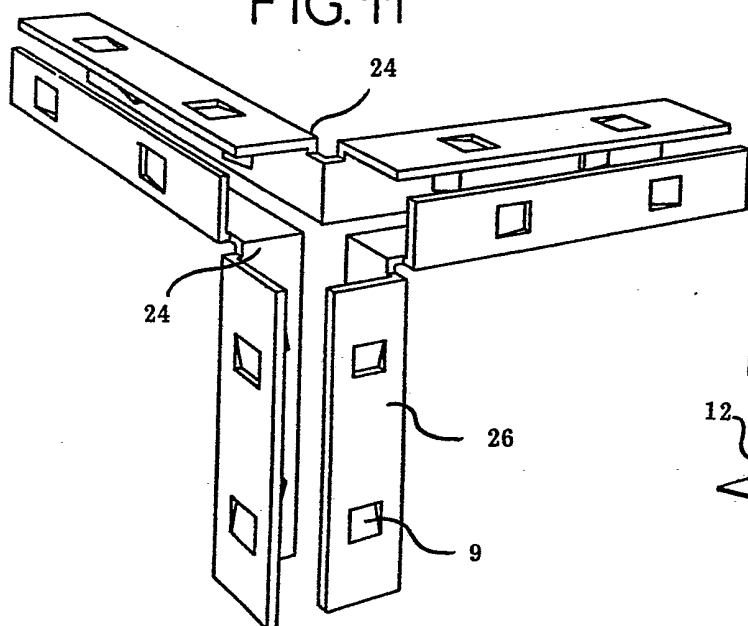


FIG. 8

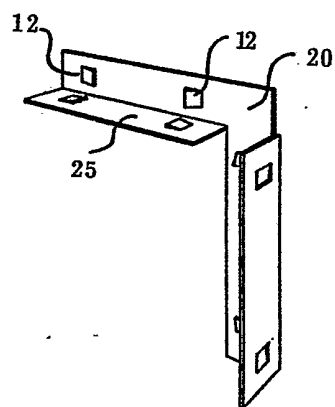


FIG. 9

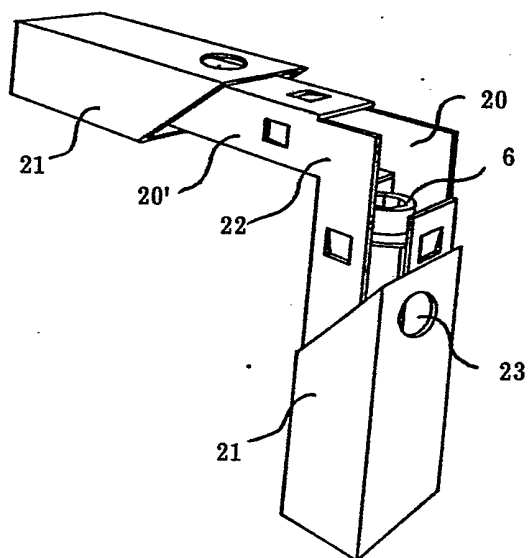


FIG. 10

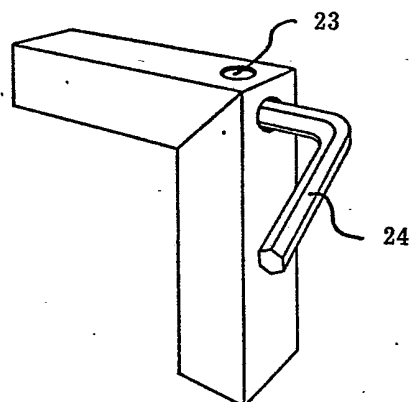


FIG.12

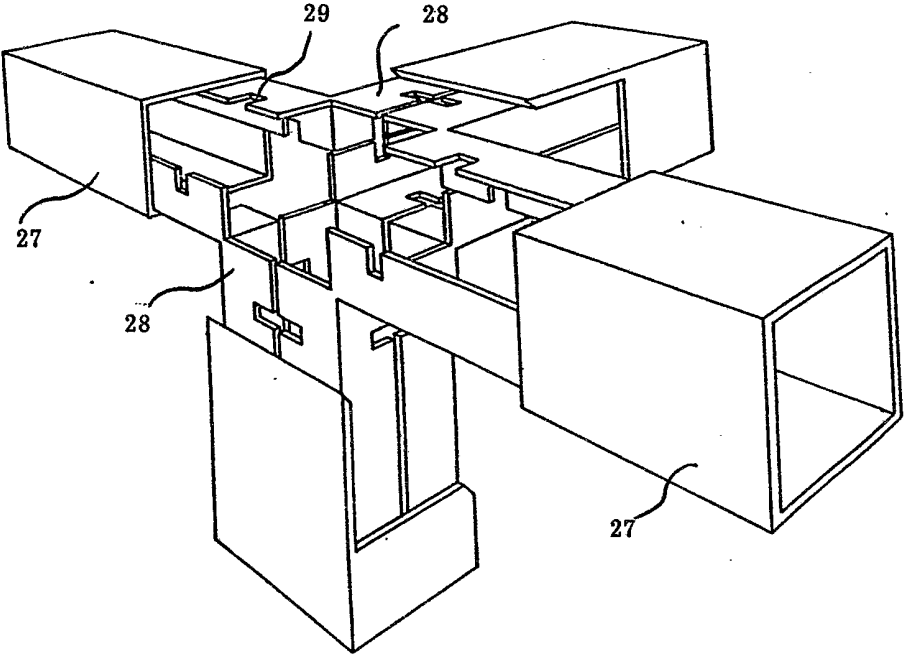


FIG.13

